

⑩ 日本国 許 庁 (JP) ⑪ 特 許 出 願 公 告
 ⑫ 特 許 公 報 (B2) 平3-77066

⑬ Int. Cl.³
 B 41 J 2/21

識別記号 庁内整理番号

⑭ 公告 平成3年(1991)12月9日

8703-2C B 41 J 3/04 101 A

発明の枚 1 (全10頁)

⑮ 発明の名称 画像記録装置

⑯ 特 願 昭57-61819

⑰ 公 開 昭58-179653

⑱ 出 願 昭57(1982)4月15日

⑲ 昭58(1983)10月20日

⑳ 発 明 者 岸 村 昇 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ㉑ 発 明 者 水 澤 伸 俊 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ㉒ 発 明 者 小 澤 邦 貴 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ㉓ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 ㉔ 代 理 人 弁 理 士 谷 義 一
 ㉕ 審 査 官 荒 巻 慎 哉
 ㉖ 参 考 文 献 特 開 昭53-89739 (JP, A) 特 開 昭58-106975 (JP, A)
 特 開 昭55-142668 (JP, A)

1

① 特許請求の範囲

1 往動時に第1の色を記録するための第1の記録部と、往動時に前記第1の色と異なる第2の色を記録するための第2の記録部と、復動時に前記第2の色を記録するための第3の記録部と、復動時に前記第1の色を記録するための第4の記録部とを主走査方向に配置して構成された記録手段と、

往動時には前記第2の記録部に供給される第2の色の画像データに対して前記第1の記録部と前記第2の記録部との距離に応じた第1の期間遅延させて、前記第1の色の画像データを前記第1の記録部に供給し、復動時には前記第3の記録部に供給される第2の色の画像データに対して前記第3の記録部と前記第4の記録部との距離に応じた第2の期間遅延させて、前記第1の画像データを前記第4の記録部に供給する供給手段と、

往動開始時に前記第1の期間、第1の記録部による記録動作を禁止し、往動終了時に前記第1の期間、第2の記録部による記録動作を禁止し、復動開始時に前記第2の期間、第4の記録部による記録動作を禁止し、復動終了時に前記第2の期間、第3の記録部による記録動作を禁止するための禁止信号を発生する信号発生手段と、

2

前記信号発生手段からの禁止信号に基づき、前記供給手段による画像データの供給にかかわらず記録動作を行わないように前記記録手段の各記録部を制御する制御手段とを有することを特徴とする画像記録装置。

発明の詳細な説明

本発明は、多色画像の記録装置、特に複数の記録部を有し往復走査記録を行なう画像記録装置に関する。

10 インクジェットプリンタやサーマル転写プリンタ等の記録装置の記録速度の向上を図る有力な手段として記録色を異にする記録ヘッドを複数個配置したキャリッジを往復動させ、その復動時も画像記録を行なう往復走査記録方式が考えられる。15 この記録方式によれば、記録速度の向上が得られるばかりでなく、キャリッジ速度が往復とも等しいのでキャリッジリターン時の振動が防止され、またキャリッジ駆動モータの速度制御が簡潔となるといった利点があると考えられる。しかしながら、主走査方向すなわちキャリッジが往復動する方向に記録色を異にする記録ヘッドを並列して記録する従来装置に上述の記録方式を適用した場合は、そのままでは走査方向の反転に伴ないインクの重なり順序が逆になる記録が行われる。例え

3

4

ば、第1図aに示すように、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック（以下、それぞれY、M、C、BKと表わす）の順で往動時に記録する場合は、復動時には第1図bに示すように、往動時と逆のBK、C、M、Yの順で記録が行われ、その結果本来同じになるべき記録色が往動時と往動時で異なる色あいとなるという問題がある。すなわち、第2図aに示すように、往動時に記録用紙1上にY、M、Cの順でインクを重ねた場合は、復動時には第2図bに示すように、C、M、Yの順でインクが重なるから、往路でCが強調され復路でYが強調されることになり、副走査方向（紙送り方向）に色調差が現われ非常に見にくくなる。

本発明は、上述した欠点を除去し、複数の記録部を有し往復走査記録を行なう多色画像記録装置の画質の向上を図ることを目的とする。

以下、図面に参照して本発明を詳細に説明する。

第3図は本発明によるマルチノズルインクジェットカラーブリックの構成の一例を示し、ここで1は記録用紙、2は記録用紙1を矢印Y方向（副走査方向）に送る紙送りローラ、3は紙送りローラ2を駆動する紙送りパルスモータ、4および5は記録平面を形成する紙ガイドローラである。

6は後述する7個のマルチノズルインクジェットヘッド7Y〜8BKを搬送したキャリッジであり、タイミングベルト8を介してキャリッジ送りパルスモータ10により駆動され、ガイドレール11に沿って矢印R方向およびL方向（主走査方向）に往復動する。12および13は左端および右端のキャリッジ位置センサであり、キャリッジ6が左端または右端のホームポジションにきたとき所定の検出信号を発生する。14は各ヘッド7Y〜8BK毎にインクを供給するインク供給パイプ、15Y、15M、15Cおよび15BKはそれぞれY、M、CおよびBK色のインクタンクでありパイプ14を介してヘッド7Y〜8BKに連通する。16は各ヘッド7Y〜8BK内の各ノズルへ駆動パルスを供給するフレキシブル印刷配線板である。

7Y、7M、7Cおよび7BKはそれぞれイエロー、マゼンタ、シアンおよびブラック用マルチノズルインクジェットヘッドであり、同様に8M、8Cおよび8BKもそれぞれマゼンタ、シア

ンおよびブラック用マルチノズルインクジェットヘッドである。これらの各ヘッドはそれぞれ8個/mmの間隔（ピッチ）で矢印Y方向に一直線に並べられた128個のノズルを有し、各フレキシブル印刷配線板16を介して供給される駆動パルスにより記録紙1に向って各色のインクを吐出する。このインクの吐出は、例えばノズル内に発熱素子を埋め込み加圧パルスによる発熱で発生するバブル（気泡）でインク滴を吐出させるバブルジェット方式等により行う。

各ヘッドは図示のように図面右側から矢印Lに向って8BK、8C、8M、7Y、7M、7Cおよび7BKの順に主走査方向に沿って併設する。すなわち、往復共用ヘッドであるイエロー用ヘッド7Yを中心にして往動用ヘッド7M、7Cおよび7BKの復動用記録ヘッド8M、8Cおよび8BKとをインク色に関して点対称になるように配設する。そして、キャリッジ6が矢印R方向に移動する往動時には、第4図の左側の斜線で示した往復共用ヘッド7Yと往動用ヘッド7M、7C、7BKのみを駆動し、キャリッジ8の走査方向の切換に同期して上述の往動用ヘッドと復動用ヘッドの駆動の切換を行い、キャリッジ8が矢印L方向に移動する復動時には、第4図の右側の斜線で示した往復共用ヘッド7Yと復動用ヘッド8M、8Cおよび8BKのみを駆動してカラー画像を記録用紙1に記録する。

このように、往動用ヘッドと復動ヘッドを別々に設け、両ヘッドをインク色に関して点対称になるように配設し、往復走査の走査方向の切換に応じて両ヘッドを切換使用しているため、着色順序は往復動時とも同じになり、往復の違いによる色調の乱れを防止できる。

第5図は第3図のカラーブリックの制御回路の要部構成例を示し、第6図は第5図示の各色ページメモリ（画像メモリ）31Y、31M、31Cおよび31BKのアドレス割付け例を示す。ここで、例えばA4版の大きさの記録紙を縦長に用い、縦横とも8ドット/mmの密度で紙面一杯に記録する場合を想定すると、第6図示のページメモリのアドレス割付けは図示のように、横方向の1680ドット/210mmについて1ドットに対して1つの番地（コラムアドレス）を割り当てるとC1からC1680までの割付けとなり、縦方向の2576ドッ

5

ト/287mmについて記録ヘッドのノズル数128個に対応するように128ドットに対して1つの番地(ラインアドレス)を割当てると11から120までの割付けとなる。なお、ラインアドレスを上位にコラムアドレスを下位に表示することにする。また、20ライン目では総計2560ドットであるので残りの16ドット/2mm分は記録紙の上下に適宜空白として残す。

次に、第5図の制御回路を第6図を参照して説明する。ここで、32Y、32M、32Cおよび32BKは各色ページメモリ31Y、31C、31Mおよび31BKのコラムアドレスをそれぞれ指定するためのコラムアドレスポイントであり、ここでは0001~1680までを計数するリングカウンタを用いる。33は各メモリのラインアドレスを同時に指定するためのラインアドレスポイントである。34Y、34M、34Cおよび34BKはヘッドドライバであり、各ページメモリ31Y、31C、31Mおよび31BKから読出されるドット信号に従い、各記録ヘッド7Y、7M、7C、7BK、8M、8Cおよび8BKの各128個のインクジェットノズルを駆動する。35はキャリッジ送りパルスモータ10を駆動するキャリッジ送りモータドライバ、36は紙送りパルスモータ3を駆動する紙送りモータドライバであり、37はこれら上述の各ブロックを制御するマイクロプロセッサ(制御用コンピュータ)である。また、38はヘッド切換信号であり、マイクロプロセッサ37からヘッドドライバ34M、34Cおよび34BKに供給され、駆動ヘッドの選択切換を行う。

次に、第4図も参照して本発明記録方式の記録過程を説明する。まず、キャリッジ6を左方向Lに移動して左端位置センサ12が検出信号を発する位置(左端ホームポジション)で停止する。このとき、中央の記録ヘッド7Yは第4図の左側に示すように記録範囲の最左端にあり、この位置がコラムアドレスC0001に相当する。コラムアドレスポイント32Y、32M、32Cおよび32BKをそれぞれ0001、1600、1520および1440にプリセットし、ラインアドレスポイント33を01にプリセットする。ドライバ34Yを除く残りのヘッドドライバ34M、34Cおよび34BKに禁止信号を供給し、その動作を停止させておく。更

6

に、位置センサ12の信号に応じてマイクロプロセッサ37からヘッド切換信号38をヘッドドライバ34M、34Cおよび34BKに供給し、復動専用の記録ヘッド8M、8Cおよび8BKへの回線のみを切断しておく。

このような状態で、各ページメモリ31Y、31M、31Cおよび31BKに読出し信号39を供給すると、各ページメモリ31Y、31M、31Cおよび31BKのそれぞれの番地101C0001、101C1680、101C1600および101C1520からドットデータが読み出されるが、ヘッドドライバ34Y以外は動作が停止されているので記録ヘッド7Yのみが駆動され、そのドットデータに応じたイエロードットが記録用紙1上に記録される。次いで、コラムアドレスポイント32Y、32M、32Cおよび32BKの内容を順方向に進歩させると共にキャリッジ送りモータドライバ35に駆動信号を供給し、キャリッジ駆動パルスモータ10を1パルス分だけ回転させキャリッジ6を矢印R方向へ1ピッチ、すなわち1/8mmだけ駆動させ、ここで再び各ページメモリ31Y、31M、31Cおよび31BKに読出し信号39を供給し、記録ヘッド7Yを駆動してページメモリ31Yの101C002番地のドットデータに応じたイエロードットを記録紙1上に記録する。

このような動作を繰返し行ないつつキャリッジ6を矢印R方向へ移動させページメモリ31Yのラインアドレス101のコラムアドレスC0001からC0080までのドットデータを記録する。これにより、記録用紙1には縦方向16mm幅でイエロードットが記録される。次いで、ヘッドドライバ34Mへの禁止信号を解除し、各ページメモリ31Y、31M、31Cおよび31BKに読出し信号39を供給すると記録ヘッド7Yにはページメモリ31Yの番地101C081のドットデータが供給され、また記録ヘッド7Mにはページメモリ31Mの番地101C001のドットデータが供給される。この結果、第2図aに示すように記録用紙1上のイエローのインクYの上にマゼンタMのインクが積み重ねて印刷されることになる。

次に、コラムアドレスポイント32Y、32M、32Cおよび32BKの内容を順方向に進歩させると共にキャリッジ6をR方向へ1ピッチだけ移動させ、再び各ページメモリに読出し信号3

7

9を供給し、記録ヘッド7Yおよび7Mを駆動してそれぞれページメモリ31Yの101C002番地のドットデータに応じたイエロードットと、ページメモリ31Mの101C002番地のドットデータに応じたマゼンタドットを記録紙1上に記録する。このような動作を繰返し行ないつつキヤリッジ8を矢印R方向へ移動させ、ページメモリ31Yのラインアドレス101のコラムアドレスC160までのドットデータを記録したら、ヘッドドライバ34Cへの禁止信号を解除し、各ページメモリ34Y〜31BKに読出し信号39を供給すると、記録ヘッド7Cにはページメモリ31Cの番地101C001のドットデータが供給される。更に、ページメモリ31Yのラインアドレス101のコラムアドレスC240までのドットデータを記録した時に、ヘッドドライバ34BKへの禁止信号を解除すると、全部の禁止信号が解除されたことになり、記録ヘッド7Y、7M、7Cおよび7BKは全部駆動する。

上述のような動作を繰返し行ないつつキヤリッジ8は矢印R方向へ移動させ、ページメモリ31Yのラインアドレス101のコラムアドレスC1680のドットデータを記録した直後に、イエローのヘッドドライバ34Yに禁止信号を供給し、その動作を停止させる。このように、各ページメモリ31M、31Cおよび31BKのコラムアドレスC1680のドットデータを記録するタイミングで対応するヘッドドライバ34M、34Cおよび34BKに禁止信号を供給し、その動作を順次停止させ、各ページメモリのラインアドレス101のコラムアドレスC0001からC1680までのドットデータを記録する。

これにより、記録紙1には縦方向16mm幅でイエロードット、マゼンタドット、シアンドット、ブラックドットの順で重ね印刷される(第2図a参照)。続いて、キヤリッジ8を左方向Lに移動して戻し右端位置センサ13がキヤリッジ8の右端位置を検知したら、紙送りドライバ36に所定の駆動パルスを供給して紙送りパルスモータ8を回転させ第3図または第4図に示すように記録用紙1を矢印Y方向に16mm移動する。ただし、中央の記録ヘッド7YがコラムアドレスC1680のドットデータを記録するときのキヤリッジ8の位置をこのキヤリッジ8の復動行程の右端開始位置とし、

8

これを右端位置センサ13で検知するものとする。

次に、コラムアドレスポイント32Y、32M、32Cおよび32BKをそれぞれ1680、0080、0160および0240にプリセットし、ラインアドレスポイント33を02にプリセットする。ドライバ34Yを除く残りのヘッドドライバ34M、34Cおよび34BKに禁止信号を供給し、その動作を停止させておく。更に、位置センサ13の信号に応じてマイクロプロセッサ37からヘッド切換信号38をドライバ34M、34Cおよび34BKに供給し、往動専用の記録ヘッド7M、7Cおよび7BKへの回線のみを切断し、復動用記録ヘッド8M、8Cおよび8BKの回線を接続する。

この状態で、各ページメモリ31Y、31M、31Cおよび31BKに読出し信号39を供給すると、各ページメモリ31Y、31M、31Cおよび31BKのそれぞれの番地102C1680、102C0080、102C0160および102C0240からドットデータが読み出されるが、ヘッドドライバ34Y以外は動作が停止されているので記録ヘッド7Yのみが駆動され、そのドットデータに応じたイエロードットが記録用紙1上に記録される。次いで、コラムアドレスポイント32Y、32M、32Cおよび32BKの内容を逆方向に進歩させるのと同期して、キヤリッジ8を矢印L方向に移動させ記録動作を行わせる。

このようにして、各コラムアドレスポイント32M、32Cおよび32BKが1から1680に変る度毎に順次対応するヘッドドライバ34M、34Cおよび34BKへの禁止信号を解除し、復動時に駆動すべき記録ヘッド7Y、8M、8Cおよび8BKの全駆動を行う。その際、各記録ヘッド7Y、8M、8Cおよび8BKの色の配列順序は、キヤリッジ8の進行方向に対して、往動時の記録ヘッド7Y、7M、7Cおよび7BKと同様なイエロー、マゼンタ、シアンおよびブラックであるから、その色の配列順序に重ね印刷されることになる。すなわち、往復動時とも記録用紙1上にイエロードット、マゼンタドット、シアンドット、ブラックドットの順で重ね印刷されるため、往復走査間の色調の変化は生ぜず、原画にきわめて忠実な画質が得られる。

その後の復動記録動作はコラムアドレスポイント 3 2 Y, 3 2 M, 3 2 C および 3 2 BK の内容を逆方向に歩進させるのと同期してキャリッジ 8 を矢印 L 方向に移動させる以外は、往動時と同様の動作でなされ、対応するページメモリのコラムアドレス C0001 のドットデータを記録するタイミングで各ヘッドドライバ 3 4 Y, 3 4 M, 3 4 C および 3 4 BK に対し順次禁止信号を供給し、各ページメモリのラインアドレス 102 のコラムアドレス C1680 から C0001 までのドットデータを記録する。続いて、キャリッジ 8 を右方向 R に移動して左端位置センサ 1 2 がキャリッジ 8 の左端位置を検知したら紙送りパルスモータ 3 を回転させ記録用紙 1 を矢印 Y 方向に 16mm 移動し、次の往動記録動作に移る。以上の往復記録動作を繰り返してラインアドレス 120 までの記録を完了する。

第 7 図は本発明によるマルチノズルインクジェットカラープリンタの構成の他の例を示し、第 8 図はその第 7 図のカラープリンタの制御回路の一例を示す。本実施例では、図示のように、往復共用の記録ヘッドを用いず、記録ヘッド 7 Y, 7 M, 7 C および 7 BK は往動時専用のヘッドとして、また記録ヘッド 8 Y, 8 M, 8 C および 8 BK は復動時専用のヘッドとして用いる。また、各ヘッドは第 7 図示のように図面右側から矢印 L に向つて 8 BK, 8 C, 8 M, 8 Y, 7 Y, 7 M, 7 C および 7 BK の順に併設する。すなわち、画像記録時にそれぞれ先頭となるイエロー用ヘッド 7 Y および 8 Y を中心にして往動用ヘッド 7 M, 7 C, 7 BK の復動用記録ヘッド 8 M, 8 C, 8 BK とをそれらの吐出インク色に関して点対象となるように配設する。

そして、キャリッジ 8 が矢印 R 方向に移動する往動記録時には第 8 図の左側の斜線で示す往動用ヘッド 7 Y, 7 M, 7 C, 7 BK のみを駆動して記録し、キャリッジ 8 が矢印 L 方向に移動する復動記録時には、第 8 図の右側の斜線で示す復動用ヘッド 8 Y, 8 M, 8 C, 8 BK のみを駆動して記録する。

そのため、本例の制御回路では第 8 図に示すように、ヘッドドライバ 3 4 Y によつて駆動される中央の記録ヘッドは 7 Y と 8 Y の 2 個となり、このヘッドドライバ 3 4 Y にもヘッド切換信号 3 8 が供給される。その他の構成は第 8 図および第 5

図で示す最初の実施例とはほぼ同様なのでその詳細な説明を省略する。従つて、着色順序は往復動時ともまったく同じになり、往復動の違いによる色調差は生じない。

以上説明したように本発明の実施例によれば記録ヘッドの往動時のみならずその復動時にも記録動作を行なわせる場合に、その往路と復路の違いによる色調差は生ぜず、良好な画質を得ることができる。

特に、従来の装置で往復記録する場合には主走査方向に顕著な色調差が生じてまだらになりとても実用に供することができなかつたが、本発明の実施例によればそのような不都合は完全に解消できるので多色記録に際しても記録ヘッドの往動時のみならずその復動時にも記録動作を行なわせることができ、カラー図画の記録生産度の向上を図れる。またこのような往復記録を可能にした結果、従来の一方記録方式のようにキャリッジ復行を高速で行う必要がなく、キャリッジ送りモータドライバの構成が単純になり、かつキャリッジを高速で復行させる際に生ずる筐体の反動もなくなる。

なお、副走査に関して本発明の実施例では記録用紙 1 を Y 方向に移動させるようにしたが、記録用紙を固定しておき X-Y プロッタのようにキャリッジを矢印 Y の逆方向に移動させるようにしても良い。また、対称の記録装置は実施例のようなインクジェットプリンタに限定されず、サーマル転写プリンタ等にも好適であることは勿論である。

以上によれば本発明によれば、往復走査記録を行う多色記録装置の往動時と復動時の着色の順序を一定とすることにより、色調を安定させることができ、しかも画像データを供給する供給手段からの画像データの供給にかかわらず記録を禁止することにより、該供給手段から本来記録すべきでない不要な画像データが供給された場合、例えば画像を記録すべき領域外であるにもかかわらず画像データが供給された場合に該画像データが記録されるのを防止でき、これにより画質向上を図ることができる。

図面の簡単な説明

第 1 図 a および b は従来の記録装置による記録過程の一例を示すそれぞれ往動記録時と復動記録時のときの状態図であり、第 2 図 a および b は本

11

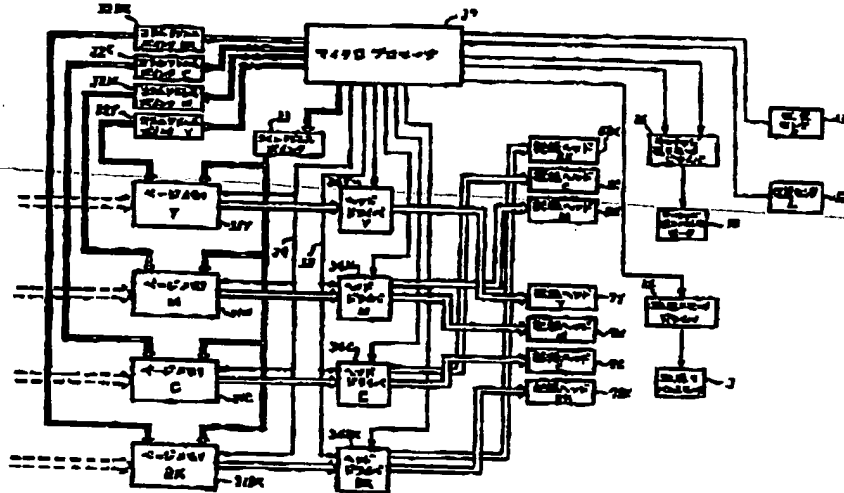
12

1図aおよびbにそれぞれ対応する記録例を示す説明図、第3図は本発明によるプリンタの1例を示す斜視図、第4図は第3図のプリンタによる記録過程を示す状態図であり、第5図は第3図のプリンタの制御回路の構成例を示すブロック図、第6図は第5図のページメモリのアドレス割付けの1例を示す線図、第7図は本発明によるプリンタの他の実施例を示す斜視図、第8図は第7図のプリンタの制御回路の構成例を示すブロック図、第9図は第7図のプリンタによる記録過程を示す状態図である。

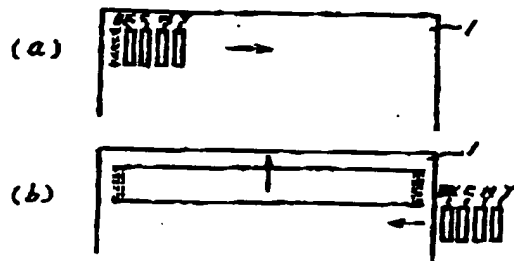
1……記録用紙、2……紙送りローラ、3……紙送りパルスモータ、4、5……紙ガイドローラ、6……キャリッジ、7Y、7M、7C、7BK、8Y、8M、8C、8BK……インクジェ

ットヘッド、9……タイミングベルト、10……キャリッジ送りパルスモータ、11……ガイドレール、12……左端キャリッジ位置センサ、13……右端キャリッジ位置センサ、14……インク供給パイプ、15Y、15M、15C、15BK……インクタンク、16……フレキシブル印刷配線板、31Y、31M、31C、31BK……ページメモリ、32Y、32M、32C、32BK……コラムアドレスポインタ（リングカウンタ）、33……ラインアドレスポインタ、34Y、34M、34C、34BK……ヘッドドライバ、35……キャリッジ送りモータドライバ、36……紙送りモータドライバ、37……マイクロプロセッサ、38……ヘッド切換信号、39……純出し信

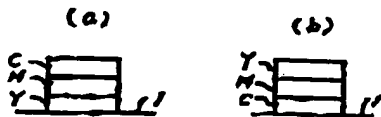
第5図

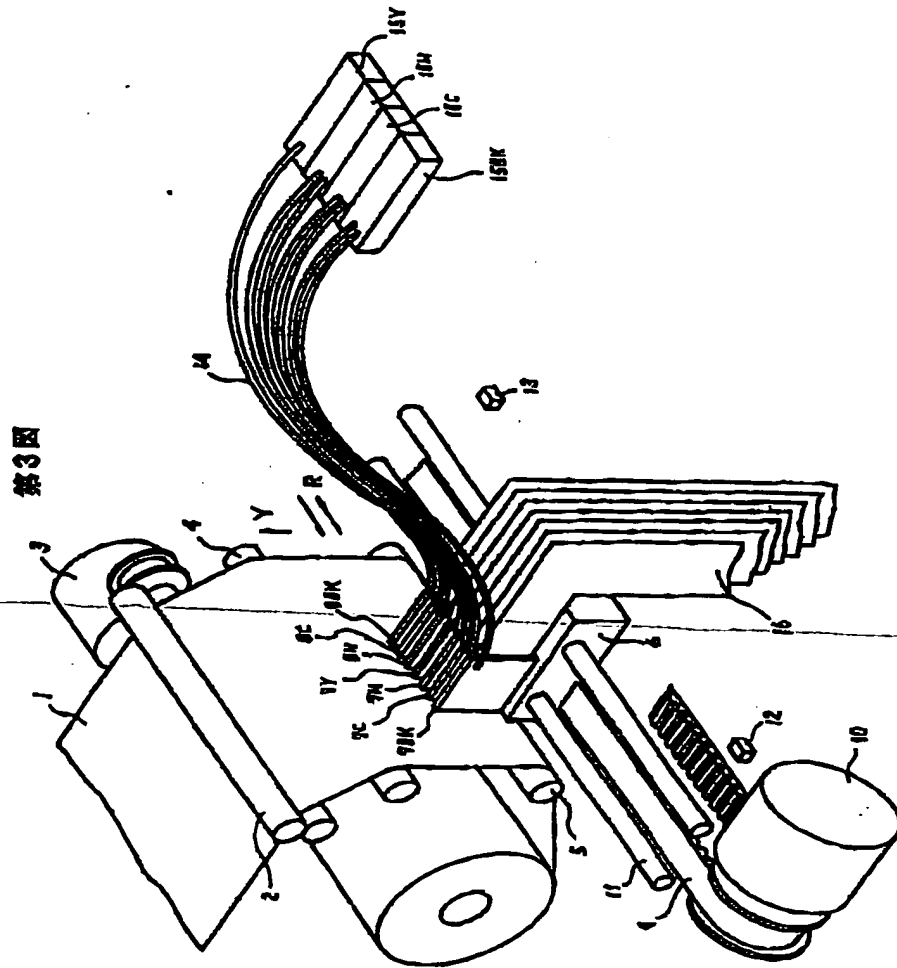


第1図

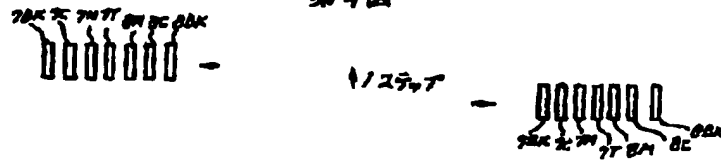


第2図

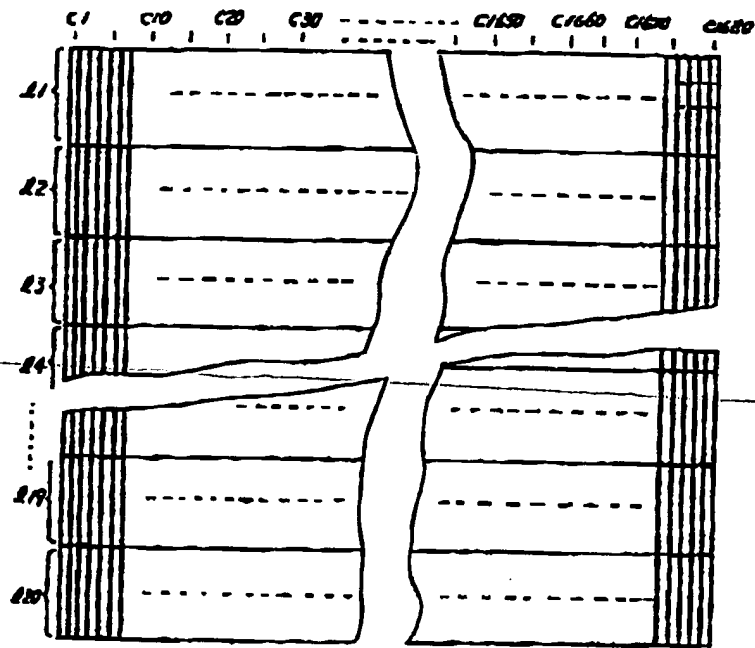




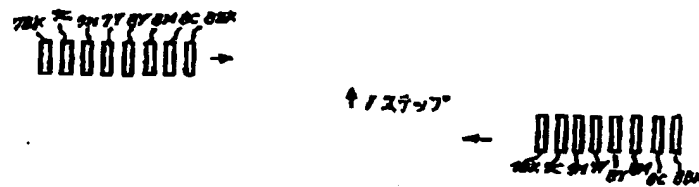
第4図



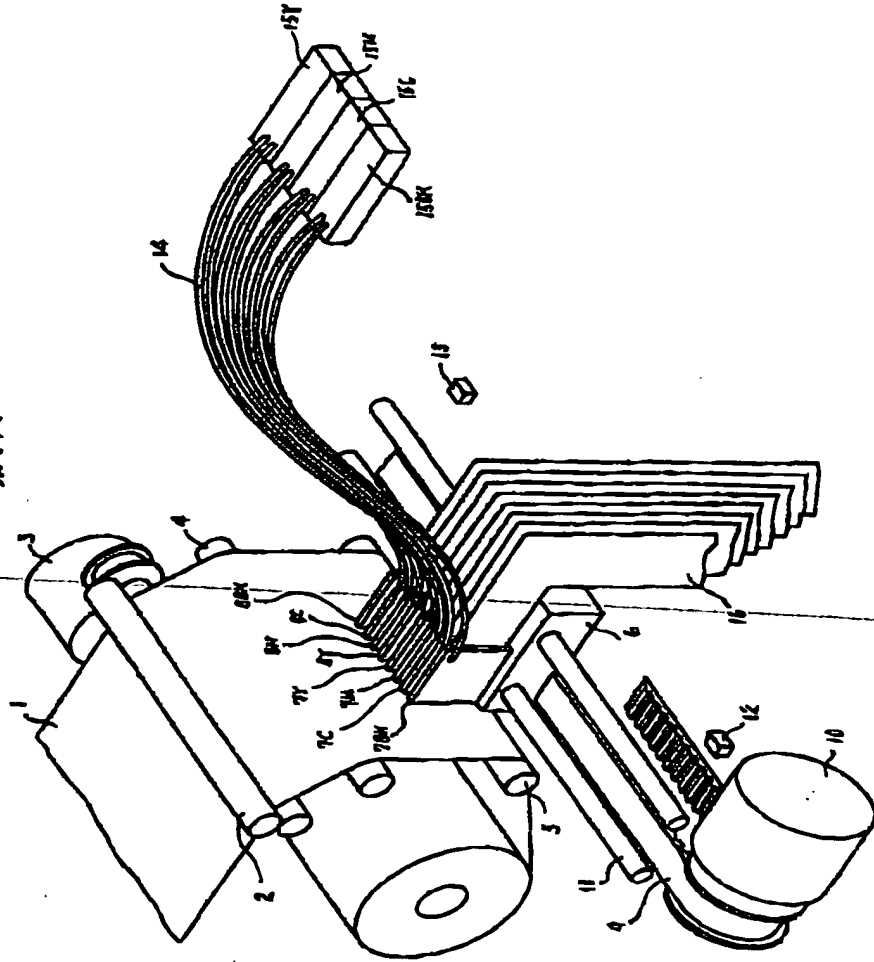
第6図



第9図



第7图



第 8 图

